

## RINGKASAN

Aktivitas eksentrik adalah salah satu jenis aktivitas *resistance* yang sering menimbulkan rasa nyeri dan kerusakan otot, hal ini dikarenakan saat melakukan aktivitas eksentrik otot mengalami pemanjangan yang maksimal guna menghasilkan daya yang maksimal. Selain itu selama aktivitas eksentrik terjadi peningkatan tegangan (*tension*) otot dibandingkan saat aktivitas isometrik maupun isotonik. Tingginya tegangan yang dihasilkan tersebut mengakibatkan sering terjadi kerusakan dan pengurangan kekuatan otot.

Kerusakan serabut otot ini akan memicu serangkaian reaksi dan interaksi yang kompleks diantara sintesis dan degradasi protein. Pergantian protein (*protein turnover*) meningkat pesat, tingkat degradasi protein akan mengalahkan laju sintesis protein, sehingga terjadi peningkatan dalam penguraian protein otot (*muscle protein breakdown*) yang menyebabkan *negative net muscle protein balance* atau keseimbangan protein otot yang negatif sehingga mengakibatkan degenerasi otot. Perubahan dalam ultrastruktur ini umumnya menyebabkan gejala fisiologis seperti penurunan kekuatan otot, nyeri otot, dan kekakuan otot. Selain itu, nyeri otot dan kekakuan otot juga diakibatkan oleh respons inflamasi. Nyeri otot dan kekakuan otot juga akan menghasilkan penurunan pada kekuatan dan ROM (*range of motion*) sendi. Rusaknya rangkaian eksitasi-kontraksi juga berdampak langsung pada penurunan kekuatan otot. Penurunan pada kekuatan dan terjadinya kekakuan otot akan berdampak pada penurunan ROM sendi pada otot yang terkena.

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratoris, dengan desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized group pre test and post test design*. Pemilihan subjek penelitian berdasarkan beberapa kriteria inklusi yakni berjenis kelamin laki-laki, berat badan antara 55-65 kg, usia antara 21-23 tahun, tidak melakukan aktivitas eksentrik menjelang penelitian (3 hari sebelumnya), tidak mengonsumsi obat-obatan minimal 1 minggu sebelum penelitian, telah terbiasa menjalani aktivitas *resistance* minimal selama 6 bulan sebelumnya, tidak mengalami cedera otot yang serius, memiliki indeks massa tubuh (IMT) yang normal. Selanjutnya subjek penelitian yang masuk dalam kriteria inklusi akan dikelompokkan ke dalam dua kelompok, yakni kelompok perlakuan yang diberi glutamin dan kelompok kontrol yang diberi air mineral. Jumlah subjek penelitian masing-masing kelompok adalah 22 orang.

Aktivitas eksentrik yang dilakukan adalah aktivitas *Drop Jumps* dengan 10 set, 10 kali repetisi dan 1 menit pemulihan diantara set. Aktivitas *drop jumps* dilakukan pada bangku dengan ketinggian 0.5 meter. Glutamin diberikan setelah aktivitas eksentrik dalam dosis 0,4 gram/Kg BB. Dalam penelitian ini glutamin diberikan dalam bentuk serbuk yang dilarutkan dalam 450 ml air mineral. Waktu pemberian glutamin dilakukan segera setelah aktivitas eksentrik dan 24 jam setelah aktivitas eksentrik (2 kali pemberian). Dalam penelitian ini kekuatan otot tungkai di ukur dengan *Leg Dynamometer*. Kekuatan otot tungkai diperoleh setelah subjek penelitian menarik *Leg Dynamometer* dengan sekuat tenaga. Pengukuran ROM menggunakan *goniometer* yang dilakukan pada sendi lutut dengan cara pasif (menggerakkan lutut dibantu dengan bantuan orang lain).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa pemberian asupan glutamin pada kelompok perlakuan setelah aktivitas eksentrik dapat meningkatkan kekuatan otot

tungkai jam ke 48 ( $79,4 \pm 18,1$  kg) dengan nilai  $p = 0,006$ , sedangkan pemberian asupan glutamin pada kelompok perlakuan setelah aktivitas eksentrik dapat meningkatkan ROM sendi lutut ( $129,4 \pm 3,6$  derajat) dengan nilai  $p = 0,009$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian glutamin sebesar 0,4 gram/kg BB/hari setelah aktivitas eksentrik dapat meningkatkan kekuatan otot tungkai dan ROM sendi lutut.

